

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 12 MAY 2004

WIPO

PCT

DE 09/572

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 12 605.8  
**Anmeldetag:** 21. März 2003  
**Anmelder/Inhaber:** Oliver Haack,  
06108 Halle/DE  
**Bezeichnung:** Einrichtung zum Trennen und Abfordern von  
Rohstoffen  
**IPC:** B 02 C 18/30

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Ebert

*Patentanwalt und Rechtsanwalt* **Günter Leinung**

---

PA Leinung - Olvenstedter Str. 15 - D-39108 Magdeburg

**Telefon** 0391 / 7339433

**Fax** 0391 / 7392868

**Email** Leinung@t-online.de

**Bankverbindung**  
Dresdner Bank Magdeburg  
Kto.-Nr. 0309418200  
BLZ 81080000

**Anmelder:**

**Oliver Haack**  
**Martha-Brautzsch-Straße 8**  
**06108 Halle/Saale**

**Einrichtung zum Trennen und Abfördern von Rohstoffen**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Trennen und Abfördern von Rohstoffen nach deren Zerkleinerung aus als Trennschneidsätzen ausgebildeten Schneidwerkzeugen von Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere für Fleischwölfe.

Bekannte Trennvorrichtungen der genannten Gattung sind in ihrem Aufbau generell darauf ausgerichtet, die zu trennenden und auszusondernden Knochenteilchen, Knorpel,

Sehnen und weiteres kollagenes Gewebe aus dem unmittelbaren Produktionsfluss des Fleisches auszusondern, welcher sowohl in axialer als auch in radialer Richtung erfolgt.

So bezieht sich die DE 38 20 316 A1 auf eine Trennvorrichtung für einen Fleischwolf, der mit einer Förderschnecke für den Transport des Fleisches und mit einem Schneidsatz aus mindestens einem drehangetriebenen Flügelmesser und mindestens einer feststehenden Lochscheibe und der Trennvorrichtung zum Aussondern der unerwünschten Bestandteile über eine zentrale Bohrung der Lochscheibe ausgebildet ist. Die Trennvorrichtung weist zum Einstellen des Auslassspaltes innerhalb der zentralen Bohrung der Lochscheibe eine axial verschiebbar gelagerte Innenhülse und ein schraubverstellbares Teil auf.

Mit dem Problem der Einstellung des Auslassspaltes derartiger Trennvorrichtungen befasst sich die DE 43 01 785 A1, bei der gleichfalls durch eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe die unerwünschten Bestandteile abtransportiert werden. Bei dieser Lösung geht es vorrangig darum, den Auslassspalt, die ringförmige Austrittsöffnung der auszusondernden Bestandteile möglichst von außen während des Betriebes zu verstellen. Dies wird gemäß der vorgestellten Trennvorrichtung dadurch erreicht, dass in Längsrichtung des gesamten Trennsystems ein Trennrohr vorgesehen ist, welches mit einer Einstelleinrichtung ausgebildet und über eine Kontermutter und Einstellbuchse zur Endlochscheibe befestigt wird.

Ferner ist mit der DE 197 34 611 C1 ein Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung bekannt geworden, der sowohl ein- als auch mehrteilig ausführbar ist. Bei der Ausbildung als mehrteiliger Trennschneidsatz besteht dieser aus einem Vorschneider, einem Normalmesser, einer Lochscheibe, einem Trennmesser und einer Endlochscheibe, welche als Trennlochscheibe ausgebildet ist. Diese Trennlochscheibe ist dabei mit einer Sackbohrung ausgebildet, in die eine Querbohrung, als Austragskanal ausgebildet, einmündet und an der Innenwandung der Sackbohrung als Züge ausgebildete Förderhilfen vorgesehen sind. Der Austragskanal ist einseitig in dieser Trennlochscheibe vorgesehen und mündet mit einem hälftigen Flächenquerschnitt in diese Sackbohrung. Die Einbindung und Anordnung der Trennlochscheibe in den übrigen Schneidsatzteilen innerhalb des Schneidsatzgehäuses erfolgt in der Form, dass einmal das vor der Trennlochscheibe vorgesehene Trennmesser mit seinen Schräg-Nut-Schneiden unmittelbar auf der Fläche der Trennlochscheibe anliegt und seine Austrittsschnecke in die

Sackbohrung der Trennlochscheibe hineinragt, während die Trennlochscheibe selbst vom Schneidteilgehäuse in bekannter Weise mittels einer Überwurfmutter verspannt wird.

Bei dieser Lösung erfolgt die Ableitung der unerwünschten Bestandteile aus dem Verarbeitungsgut über den radial nach außen gerichteten Austragskanal. Auch wurde mit dieser Lösung vorgeschlagen, dass zwei derart ausgebildete Trennlochscheiben in einem Schneidsatzgehäuse angeordnet werden können, wobei die zweite Trennlochscheibe dann nochmals das Gut über die Durchgangsbohrungen der davor angeordneten Trennlochscheibe zerkleinert, und die unerwünschten Bestandteile werden über den radial nach außen verlaufenden Austragskanal abgefördert.

Ferner sei auf die DE 199 04 619 C1 verwiesen, mit der gleichfalls ein Mehrfachtrenn- und Schneidsatz für Fleischereimaschinen, insbesondere für Fleischwölfe vorgestellt wird, welcher sichert, dass mit diesem Mehrfachtrenn- und Schneidsatz ein Festigkeitstrennverfahren realisiert werden kann, welches auf der Basis festigkeitsmechanischer Stoffwertabweichungen zwischen den verschiedensten Rohstoffen arbeitet. Diese Festigkeitsdifferenzen können am besten durch stoffliche Temperierung beim Zerkleinerungsvorgang erreicht werden. dazu wird neben der Mehrfachtrenn- und Schneidaufgabe mit einer weiteren Werkzeugkonfiguration die Erwärmung der durchfließenden und zu zerkleinernden Stoffe gesichert.

Des Weiteren wurde ein Mehrfachtrenn- und Schneidsatz geschaffen, welcher als mehrteiliger kompletter Schneidsatz in Fleischzerkleinerungsmaschinen, insbesondere Fleischwölfen, eingesetzt werden kann, mit dem ein qualitätsgerechtes Schneiden des Verarbeitungsgutes sowie ein qualitätsgerechtes Aussondern der unerwünschten Bestandteile aus dem Verarbeitungsgut ermöglicht wird und dies auch bei gefrorenem Verarbeitungsgut bis mindestens  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Mit diesem Mehrfachtrenn- und Schneidsatz ist zwar die Möglichkeit gegeben, gefrorenes Verarbeitungsgut zu verarbeiten, allerdings haftet dieser Lösung gleichfalls der Nachteil an, dass ein qualitätsgerechtes Zerkleinern und Abfördern nur möglich ist, wenn im Arbeitsraum des Mehrfachtrenn- und Schneidsatzes ein Überdruck anliegt.

Ein gesteuertes Ableiten der Bestandteile des zerkleinerten Rohstoffes ist nicht bzw. nur mit erheblichen Aufwendungen realisierbar.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde, eine Einrichtung zum Trennen und Abfördern von Rohstoffen nach deren Zerkleinerung aus als Trennschneidsätzen ausgebildeten Schneidwerkzeugen zu entwickeln, welche unabhängig vom Staudruck eine qualitätsgerechte Zerkleinerung und Aussonderung der zu zerkleinernden und abzufördernden Rohstoffe ermöglicht und die Nachteile des Standes der Technik weitestgehend ausgeschlossen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Lösungen und besondere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

So wurde eine Einrichtung zum Trennen und zum Abfördern von zerkleinerten Rohstoffen geschaffen, insbesondere für Fleischwölfe, welche dem Schneidsatzgehäuse eines Fleischwolfes zuordbar ist. Wesensmerkmale der geschaffenen Einrichtung sind eine in einem Abförderrohr gelagerten fremd angetriebenen Austragsschnecke und deren An- und Zuordnung zum jeweiligen Trenn- und Schneidsatz eines Fleischwolfes.

Dabei ist wesensbestimmend, dass die Austragsschnecke in verschiedenen Positionen zum jeweiligen Trenn- und Schneidsatz positioniert und anordbar ist.

So erfolgt die Zuordnung der Austragsschnecke zum jeweiligen Trenn- und Schneidsatz in einer zentralen, einer mittigen Anordnung oder in einer um 90° versetzten Anordnung zur Achsrichtung des Trenn- und Schneidsatzes sowie der Förderrichtung des Rohstoffes oder in einer gleichfalls um 90 ° zur Achsmittle des Trenn- und Schneidsatzes versetzten Anordnung zwischen der Innenwandung des Schneidsatzgehäuses und dem Trenn- und Schneidsatz, dies in Zuordnung unter einem bestimmten Winkel zum Trenn- und Schneidsatz.

Es gehört auch zur Erfindung, dass die Austragsschnecke mit einem Fremdantrieb, beispielweise einem Pneumatikmotor angetrieben wird, somit eine Regelung und

Steuerung der Austragsschnecke, ohne in das Antriebssystem des Fleischwolfes einzugreifen, erfolgt. Die Verbindung vom Antriebsmotor zur Austragsschnecke erfolgt über ein Stütz- und Antriebselement, welches das Abförderrohr, in dem die Austragsschnecke umläuft, durchgreift und zur Austragsschnecke verbunden wird. Die Einbindung und Anordnung der Austragsschnecke zum Trenn- und Schneidsatz erfolgt in Abhängigkeit ihrer gewünschten Position, die die Ausbildung der jeweiligen Anschlussmöglichkeiten bestimmen.

Die antriebsmäßige Entkopplung der Austragsschnecke vom Antrieb des Trenn- und Schneidsatzes ist wesensbestimmend für die vorgestellte Lösung. Die Austragsschnecke steht somit nicht mehr mit dem Arbeitsdruck im Trenn- und Schneidsatz in Verbindung und kann über ihr Antriebselement so angesteuert und geregelt werden, dass eine bedarfsgerechte Abförderung von Rohstoffbestandteilen möglich ist.

Zu diesem Zweck ist der Antriebsmotor der Austragsschnecke mit einem Prozessrechner verbunden, über den der Antriebsmotor und somit die Austragsschnecke gesteuert wird. Dies bedeutet, dass die Austragsmenge des Rohstoffes bzw. der Rohstoffanteile nicht mehr vom Arbeitsdruck innerhalb des Trenn- und Schneidsatzes abhängig ist. So kann die Austragsschnecke sowohl mengengesteuert als auch sensorgesteuert werden und sie übernimmt gleichfalls Absperrfunktionen bezüglich der Abförderung von Rohstoffbestandteilen. Dies bedeutet, dass bei Stillstand der Austragsschnecke keine Rohstoffanteile abgefördert werden, die Austrittsöffnungen sind weitestgehend verschlossen, während bei Inbetriebsetzung und in Abhängigkeit der Drehgeschwindigkeit der Austragsschnecke eine gezielte und gesteuerte Abförderung möglich ist.

Erfinderisch ist ferner, dass bei zentraler Anordnung der Austragsschnecke, deren Lagerung und Befestigung zum Trenn- und Schneidsatz über eine Lagerbuchse erfolgt, welche zur End-Trennlochscheibe des Trenn- und Schneidsatzes verbunden ist, in der auch das Abförderrohr Aufnahme findet.

Bei der um  $90^\circ$  versetzten Anordnung der Austragsschnecke, erfolgt deren Lagerung innerhalb des Trenn- und Schneidsatzes in der Form, dass die Austragsschnecke im Bereich einer Sackbohrung der End-Trennlochscheibe gelagert ist, wobei diese End-Trennlochscheibe als eine längs geteilte Lochscheibe ausgebildet ist und

halbkreisförmige Öffnungen besitzt, die bei Paarung der beiden Lochscheibenhälften das Lagergehäuse/Lagerung für die Austragsschnecke ergeben.

Bei der Zuordnung der Austragsschnecke zwischen der Innenwandung des Trenn- und Schneidsatzgehäuses und den Schneidsatzteilen weisen sowohl die Innenwandung des Trenn- und Schneidsatzgehäuses als auch die in diesem Bereich vorgesehene Trennlochscheibe Aussparungen in konkaver Form auf, die die Auflagerung für die Austragsschnecke ergeben.

Bei einer winklig angeordneten Austragsschnecke erfolgt ihre Lagerung unmittelbar im Trenn- und Schneidsatzgehäuse des Fleischwolfes.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die gesamte Einrichtung als eine Baugruppe ausgebildet ist, welche aus einem sogenannten Stützkörper besteht, in dem das Abförderrohr mit der Austragsschnecke gelagert und der gesamte Stützkörper über einen Clampflansch und einer Clampmutter zum Trenn- und Schneidsatzgehäuse verbunden wird.

Die Vorteile der vorgestellten Lösung liegen insbesondere darin, dass durch den Fremdantrieb der Austragsschnecke eine vom Arbeitsdruck des jeweiligen Fleischwolfes unabhängige Ansteuerung und Regelung der Austragsschnecke möglich ist, was wiederum bedingt, dass die Austragsmenge der abzufördernden Rohstoffe/Rohstoffbestandteile unabhängig vom Arbeitsdruck des Fleischwolfes erfolgt. Die Austragsschnecke sowohl mengen- als auch sensorgesteuert werden kann und somit, infolge ihrer Steuer- und Regelung, die Austragsschnecke eine Absperrfunktion übernimmt, weitestgehend eine Ventulfunktion besitzt, welche durch die Inbetriebsetzung bzw. Außerbetriebsetzung der Austragsschnecke bewirkt wird.

Mit nachfolgendem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden.

Die dazugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1 die Anordnung einer zentral zu einem Trenn- und Schneidsatz gelagerten Austragsschnecke,

- Fig. 2            eine Schnittdarstellung A-A nach Figur 1,
- Fig. 3            eine Schnittdarstellung B-B nach Figur 2,
- Fig. 4            eine Detailansicht der zentralen Anordnung der Austragsschnecke nach  
Figur 1,
- Fig. 5            eine Schnittdarstellung eines Trenn- und Schneidsatzes mit um 90° versetzt  
zugeordneter Austragsschnecke,
- Fig. 6            eine Schnittdarstellung A-A nach Figur 5,
- Fig. 7            eine Detailansicht der Anordnung der Austragsschnecke nach Figur 5,
- Fig. 8            eine Darstellung einer geteilt ausgebildeten Trennlochscheibe,
- Fig. 9            eine weitere Ausführungsvariante der Zuordnung der Austragsschnecke zu  
einem Trenn- und Schneidsatz in einer prinziphaften Darstellung,
- Fig. 10           eine weitere Ausführungsvariante der Zuordnung der Austragsschnecke zu  
einem Trenn- und Schneidsatz in einer prinziphaften Darstellung.

Eine Gesamtansicht der Ausbildung der Einrichtung zum Trennen und Abfördern sowie deren Zuordnung zu einem Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 und zu dem darin angeordnetem Trenn- und Schneidsatz 1 ergibt sich aus der Darstellung nach Figur 1. Der Stützkörper 5 der Einrichtung, in dem das Abförderrohr 4 mit der darin angeordneten Austragsschnecke 3 gelagert sind, wird über seinen Stützring 6 und dem Clampflansch 7 zu der Clampmutter 8 verbunden. Die Clampmutter 8 ist dabei mit einem Innengewinde versehen und auf dem Außengewinde vom Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 aufschraubbar. Das Abförderrohr 4 ist austrittsseitig mit einem Rohrbogen 10 ausgebildet.



Die Lagerung der Austragsschnecke 3 zum Trenn- und Schneidsatz 1 erfolgt über einen Zapfen 23, welcher in der Messerwelle 17 vorgesehen ist. Das Abförderrohr 4 wird dabei über eine Gewindebuchse 25 zur Trennlochscheibe 11 verbunden. Die linksseitige Lagerung von Austragsschnecke 3 und Abförderrohr 4 erfolgt in einem Aufnahmekörper 28, wobei die Austragsschnecke 3 über ein Stütz- und Antriebselement 19 mit dem Antriebsmotor 9 in bevorzugter Ausführung als ein Pneumatikmotor ausgebildet, verbunden ist. Dabei durchgreift, dass Stütz- und Antriebselement 19 den Rohrbogen 10 des Abförderrohres 4 und der Antriebsmotor 9 ist mit einem Prozessrechner 16 verbunden.

Aus der Zeichnung nach Figur 2 ergibt sich unmittelbar die Ausbildung der einzelnen Funktionsteile des Trenn- und Schneidsatzes 1 sowie deren Anordnung innerhalb des Trenn- und Schneidsatzgehäuses 2. So besteht der Trenn- und Schneidsatz 1 aus einem Vorschneider 15, einem folgenden Messer 14, einer ersten Lochscheibe 13, dem nachgeordneten Trennmesser 12 und der Trennlochscheibe 11. Der Vorschneider 15 und die Lochscheiben 13; 11 sind dabei feststehend im Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 angeordnet, während das erste Messer 14 und das Trennmesser 12 auf dem Messerzapfen der nicht näher dargestellten Förderschnecke gelagert sind und mit dieser umlaufen. Frontseitig ist die Messerwelle mit einem Zapfen 23 ausgebildet, auf dem die Austragsschnecke 3 Aufnahme findet.

Aus der Figur 3, einer Schnittansicht nach Figur 2, ergibt sich die unmittelbar zentrale Zuordnung und Lagerung der Austragsschnecke 3 zum dahinter liegenden Trenn- und Schneidsatz 1 und es wird gezeigt, wie über Tragelemente der gesamte Stützkörper 5 bei der Montage bzw. Demontage gehandelt werden kann. Die sehr einfache Verbindung des Stützkörpers 5 zum Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 garantiert schnelle Wechselzeiten, was insbesondere bei Reinigungsarbeiten bzw. beim Auswechseln einzelner Teile des Trenn- und Schneidsatzes 1 von Vorteil ist.

Die Detailansicht gemäß Figur 4 verdeutlicht unmittelbar die Zuordnung der Austragsschnecke 3 zum Trenn- und Schneidsatz 1 sowie die Lagerung des Abförderrohres 4. Das Abförderrohr 4 ist dabei in einer Buchse 24 gelagert, welche in

einer Sackbohrung der Trennlochscheibe 11 Aufnahme findet und das Verspannen des Abförderrohres 4 zu dieser Lagerbuchse 24 erfolgt über eine Gewindebuchse 25.

Aus dieser Detailansicht ergibt sich auch die unmittelbare Lagerung und Positionierung der Austragsschnecke 3 zum Messerwellenzapfen 17. Dies erfolgt über den Zapfen 23 in der Messerwelle, in dem die Austragsschnecke 3 mit ihrer zentrischen Sackbohrung auf diesen Zapfen 23 aufgesteckt ist und mit diesem in formschlüssiger Verbindung steht. Die Austragsschnecke 3 ist in diesem Bereich, also an ihrem Anfang, so gestaltet und so in der Trennlochscheibe 11 positioniert, dass zwischen der Einzugsschräge 29 der in der Trennlochscheibe 11 eingesetzten Lagerbuchse 24 und der Austragsschnecke 3 sich eine Durchtrittsöffnung 18 herausbildet, über die die abzufördernden Rohstoffe bzw. Rohstoffbestandteile aus dem Messerraum vom Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 in den Bereich der Austragsschnecke 3 gelangen und dann von dort in regelnder Weise über den Rohrbogen 10 des Abförderrohres 4 abgefördert werden.

Auf der gegenüberliegenden Seite ist die Austragsschnecke 3 so im Abförderrohr 4 gelagert, dass über ein entsprechendes Verbindungselement die Austragsschnecke 3 mit dem Antriebsmotor 9 in Verbindung steht und in Drehbewegung gesetzt werden kann. Die Ansteuerung des Antriebsmotors 9 erfolgt über den vorgesehenen Prozessrechner 16, in dem sowohl die maschinentechnischen Daten als auch die spezifischen Daten des zu bearbeitenden Rohstoffes Eingang finden, dort miteinander abgeglichen werden und im Ergebnis Stellgrößen vorliegen, die unter Beachtung der jeweiligen Betriebsbedingungen ein Ansteuern und ein Regeln des Antriebsmotors 9 bedingen.

Aus den Figuren 1 bis 4 ergibt sich eindeutig die zentrale, mittige Anordnung der Austragsschnecke 3 zum Trenn- und Schneidsatz 1.

Die Anordnung und Einbindung der Austragsschnecke 3 quer zum Trenn- und Schneidsatz 1, somit um  $90^\circ$  zur Förderrichtung versetzt, zeigen die Darstellungen nach den Figuren 5 und 6.

In der Figur 5 ist noch ein Teil der Förderschnecke 26 eines Fleischwolfes dargestellt, die in Richtung des Trenn- und Schneidsatzgehäuses 2 in den Messerwellen 17 übergeht, auf dem das Messer 14 und das Trennmesser 12 umlaufend gelagert sind.

Die Lagerung der Austragsschnecke 3 in diesem Bereich erfolgt unmittelbar in der End-Trennlochscheibe 20 derart, dass zum einen die Lagerung der Austragsschnecke 3 gesichert ist und zum anderen gleichfalls gewährleistet wird, dass die abzufördernden Rohstoffbestandteile vom Trennmesser 12 in den Bereich der Austragsschnecke 3 verbracht, von dieser abgefördert werden können.

Bei der End-Trennlochscheibe 20 handelt es sich um eine längs geteilte Lochscheibe, welche mit Aussparungen versehen sind, die im zusammengebauten Zustand der End-Trennlochscheibe 20 das Lagergehäuse 21 für die Austragsschnecke 3 ergeben.

Eine der Hälfte der End-Trennlochscheibe 20 ist mit einer durchgängigen Mittelbohrung und die andere Hälfte der End-Trennlochscheibe 20 mit einer mittigen Sackbohrung 30 ausgebildet, so dass ein zentrischer Abfluss des Rohstoffes oder von Rohstoffbestandteilen nicht möglich ist, sondern nur über die Austragsschnecke 3 erfolgen kann.

Eine derart längs geteilte End-Trennlochscheibe 20 im gefügten Zustand zeigt die Figur 8, aus der deutlich wird, dass durch das Fügen der beiden Hälften der End-Trennlochscheibe 20 über deren Aussparungen das Lagergehäuse 21 für die Austragsschnecke 3 herausgebildet wird. Das Lagergehäuse 21 ist dabei mit einem achsparallelen Abstand zur Achse des Trenn- und Schneidsatzes 1 ausgebildet, wie die Figur 7 zeigt.

Eine weitere Ausführungsvariante der Anordnung der Austragsschnecke 3 zum Trenn- und Schneidsatz 1 ergibt sich aus der prinziphaften Darstellung nach Figur 9. Auch bei dieser Ausführungsvariante ist die Austragsschnecke 3 um 90° zur Förderrichtung des Fleischwolfes, somit quer zur Achse des Trenn- und Schneidsatzes 1 und in dessen oberem Bereich zwischen dem Trenn- und Schneidsatz 1 und der Innenwandung des Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 angeordnet. Bei dieser Ausführungsvariante erfolgt die Lagerung der Austragsschnecke 3 über eine Auflagerung 22, die im oberen Teil der Trennlochscheibe 11 in konkaver Form ausgebildet und vorgesehen ist. Dabei ist die Trennlochscheibe 11 nur ein Teil der Lagerung der Austragsschnecke 3. Das Gegenstück der konvexen Ausbildung der Lochscheibe 11 ist im Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 vorgesehen, so dass beim Zusammenbau des Trenn- und Schneidsatzes 1 in diesem

Bereich sich eine kreisförmige Öffnung ergibt, die als Auflagerung 22 für die Austragsschnecke 3 dient.

Eine vierte Ausführungsvariante der Zuordnung der Austragsschnecke 3 zum Trenn- und Schneidsatz 1 ergibt sich aus der Prinzipskizze nach Figur 10, bei der die Austragsschnecke 3 mit ihrem Abförderrohr 4 unter einem bestimmten Winkel zu dem Trenn- und Schneidsatz 1 und seinem Trenn- und Schneidsatzgehäuse 2 angeordnet ist. Dabei ist das Anfangsstück der Austragsschnecke 3 zwischen der Lochscheibe 13 und der Trennlochscheibe 11 positioniert, so dass diese in diesem Bereich in den Messerraum des Trennmessers 12 einmündet und somit aus Messerraum Rohstoffanteile abgefördert werden können.

Mit der vorgestellten Lösung ist es möglich, den Trenngrad und die Austragsmenge der abzufördernden Rohstoffbestandteile nach Bedarf, Aufgabe der Rohstoffart oder nach sensorischen messbaren Parametern anzusteuern und zu variieren. Dies unabhängig vom Druck innerhalb des Schneidsatzgehäuses 2, was gegenüber bekannten gattungsgemäßen Trenneinrichtung von wesentlichem Vorteil ist.

Dies wird realisiert durch die Ansteuerbarkeit des Antriebsmotors 9 für die Austragsschnecke 3. Die Drehzahl der Austragsschnecke 3 wird dabei im Bereich von  $n = 0 \text{ min}^{-1}$  bis  $n = \text{max. min}^{-1}$  gesteuert angetrieben, somit erfolgt eine intervallmäßige Drehung der Austragsschnecke 3. Dies bedeutet, dass bei der Drehzahl  $n = 0 \text{ min}^{-1}$  die Austragsförderschnecke 3 ihre Sperrfunktion erfüllt, da über die Austragsschnecke 3 keine Rohstoffanteile abgefördert werden. Alle anderen Drehzahlen der Austragsschnecke 3 bis  $n \geq \text{max. min}^{-1}$  entsprechen einer vorherbestimmten Abflussmenge, die am jeweiligen Wirkort durch Fremdenergieanwendung entnommen wird. Die einzelnen Drehzahlen  $n > 0 \text{ min}^{-1}$  stellen somit gleichzeitig bestimmte „Öffnungspositionen“ der Austragsschnecke 3 dar, deren gewünschten Drehzahlen durch die Ansteuerung des Antriebsmotors 9 erzielt werden.

Somit werden Rohstoff bzw. Rohstoffkomponenten ausgetragen, die weit über die sonst üblichen staudruckabhängigen Fördermengen der bekannten gattungsgemäßen Einrichtungen liegen.

Dieser Vorgang kann sowohl durch zusätzliches Anlegen von Vakuum oder Überdruck unterstützt werden.

In Abhängigkeit der unterschiedlichen Drehzahlen der Austragsschnecke 3 wird gesichert, dass ein mengen- und qualitätsgerechtes Abfordern von Rohstoff bzw. Rohstoffbestandteilen möglich ist. Dies geschieht, wie bereits ausgeführt, über die Ansteuerung des Antriebsmotors 9, welcher mit dem Prozessrechner 16 verbunden ist, in dem sowohl die vorherrschenden Betriebsbedingungen während des Zerkleinerungs- und Trennvorganges Einfluss finden, als auch die gewünschten Parameter für den zerkleinerten Rohstoff und dessen Rohstoffbestandteilen.

Durch die Regelbarkeit der Austragsschnecke 3 erfolgt somit eine Mengenregulierung der abzufördernden Rohstoffe/Rohstoffbestandteile, die Austragsschnecke 3 übernimmt somit eine Regelfunktion.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Trennen und Abfördern von Rohstoffen nach deren Zerkleinerung aus als Trennschneidsätzen ausgebildeten Schneidwerkzeugen von Zerkleinerungsmaschinen, insbesondere Fleischwölfen, wobei die Trennschneidsätze, bestehend aus Vorschneider, Lochscheiben und Messern, mehrteilig ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass

dem in einem Schneidsatzgehäuse (2) vorgesehenen Trenn- und Schneidsatz (1) eine Austragsschnecke (3), in einem Abförderrohr (4) umlaufend gestützt sowie geführt und über das Abförderrohr (4) zum Trenn- und Schneidsatz (1) sowie zu einem Antriebsmotor (9) im funktionellen Wirkzusammenhang stehend, in axialer Förderrichtung oder um  $90^\circ$  versetzt zur Förderrichtung oder unter einem Winkel  $< 90^\circ$  zur Förderrichtung, zugeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

bei axialer, der mittigen Anordnung der Austragsschnecke (3) zum Trenn- und Schneidsatz (1) die Austragsschnecke (3) stirnflächig über einen Zapfen (23), die Mittelbohrung der Trennlochscheibe (11) durchgreifen, im Messerwellenzapfen (17) Aufnahme findet, das Abförderrohr (4) in einer in der Trennlochscheibe (11) vorgesehenen Lagerbuchse (24) gelagert ist, die Lagerbuchse (24) eingangsseitig eine konisch umlaufende Einzugsschräge (29) besitzt, so mit der Austragsschnecke (3) eine Durchtrittsöffnung (18) ausbildet und die Lagerbuchse (24) über eine Gewindebuchse (25) zur Trennlochscheibe (11) verbunden ist, während die Lagerung der Austragsschnecke (3) mit dem Abförderrohr (4) auf der gegenüberliegenden Seite in einem Aufnahmekörper (28) erfolgt und die Austragsschnecke (3) über ein Stütz- und Antriebselement (19) mit dem Antriebsmotor (9) verbunden ist.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass  
  
das Abförderrohr (4) austrittsseitig mit einem Rohrbogen (10) ausgebildet ist und die Austragsschnecke (3) mit dem Abförderrohr (4) in einem Stützkörper (5) eingeordnet sind, welcher über den Stützring (6), einen Clampflansch (7) und einer Clampmutter (8) zum Trenn- und Schneidsatzgehäuse (2) verbunden ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass  
  
der Antriebsmotor (9), als ein Pneumatikmotor ausgebildet, mit einem Prozessrechner (16) in Verbindung steht.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
  
die Austragsschnecke (3) quer, in einer um 90° zur Förderrichtung versetzten Anordnung, einerseits in einer längs geteilten End-Trennlochscheibe (20) und andererseits über das Abförderrohr (4) und einem Aufnahmekörper (28) gelagert ist, wobei das Abförderrohr (4) in einem Stützkörper (27) Aufnahme findet, welcher seitlich dem Trenn- und Schneidsatzgehäuse (2) zugeordnet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass  
  
die Hälften der längsgeteilten End-Trennlochscheibe (20) mit halbkreisförmigen Öffnungen, im gefügten Zustand ein Lagergehäuse (22) ausbildend, in dem die Austragsschnecke (3) Aufnahme findet, ausgeführt sind, wobei eine Hälfte der End-Trennlochscheibe (20) mit einer durchgehenden Mittelbohrung und die zweite Hälfte der End-Trennlochscheibe (20) mit einer Sackbohrung (30) ausgebildet sind.

7. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass

das Abförderrohr (4) längenmäßig begrenzt ausgeführt ist und die Austragsschnecke (3) im Bereich der Durchtrittsöffnungen der End-Trennlochscheibenhälften (20) in offener Form, somit über die gesamte Wirkbreite der End-Trennlochscheibe (20) die Rohstoffe/Rohstoffbestandteile aufnehmend, umläuft.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass

die Austragsschnecke (3) quer, in einer um  $90^\circ$  zur Förderrichtung versetzten Anordnung zwischen dem äußeren Umfang der Trennlochscheibe (11) und der Innenwandung vom Trenn- und Schneidsatzgehäuse (2) angeordnet ist, wobei die Trennlochscheibe (11) und deckungsgleich zur Trennlochscheibe (11) die Innenwandung des Trenn- und Schneidsatzgehäuses (2) konkav ausgebildete Aussparungen besitzen, die im Betriebszustand des Trenn- und Schneidsatzes (1) die Auflagerung (22) der Austragsschnecke (3) ausbilden.

9. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die Austragsschnecke (3) tangential, in einer unter einem Winkel  $< 90^\circ$  zur Förderrichtung versetzten Anordnung zwischen der Innenwandung des Trenn- und Schneidsatzgehäuses (2) und dem äußeren Umfang vom Messer (12) sowie zwischen der Trennlochscheibe (11) und der Lochscheibe (13) angeordnet ist und die Lagerung der Austragsschnecke (3) in der Wandung des Trenn- und Schneidsatzgehäuses (2) erfolgt.



10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass
- über in und am Trenn- und Schneidsatzgehäuse (2) angeordneten Sensoren eine Erfassung der vorherrschenden Betriebsbedingungen erfolgt, welche dem Prozessrechner (16) zugeleitet und dort verknüpft werden und über den Prozessrechner (16) der Antriebsmotor (9) angesteuert wird, somit eine vom Arbeitsdruck des Trenn- und Schneidsatzes (1) unabhängige Regelung der Austragsschnecke (3) erfolgt.

Fig. 1

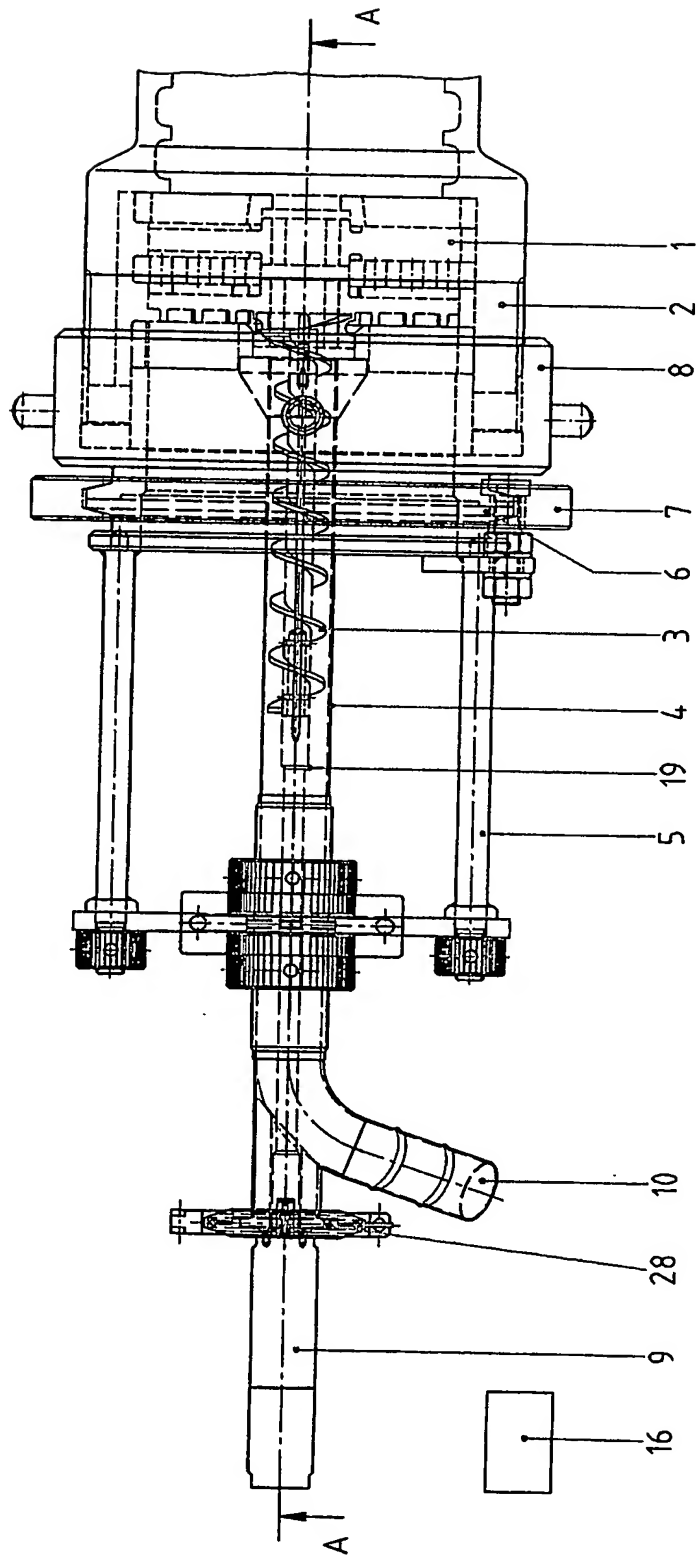


Fig. 2

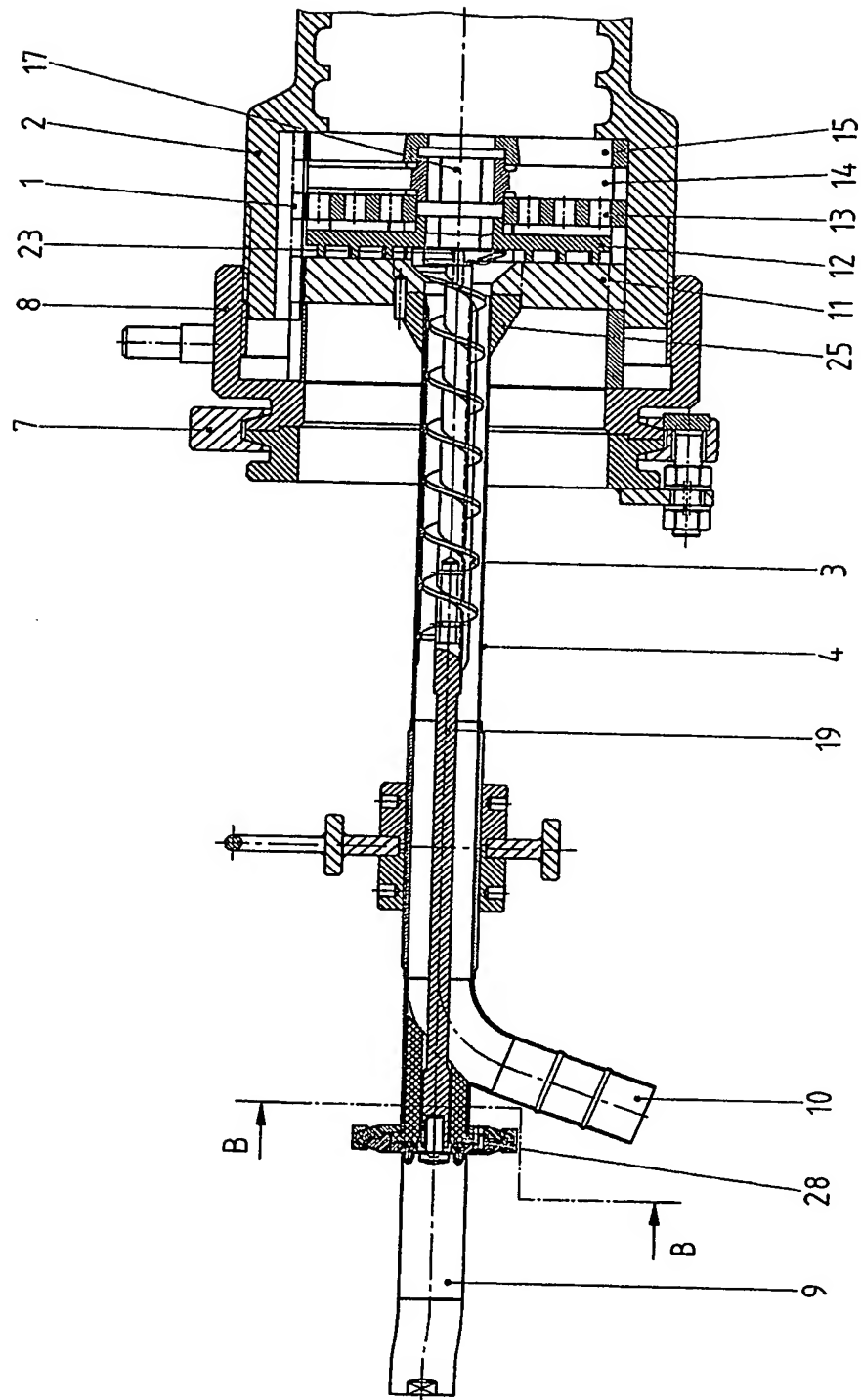


Fig. 3

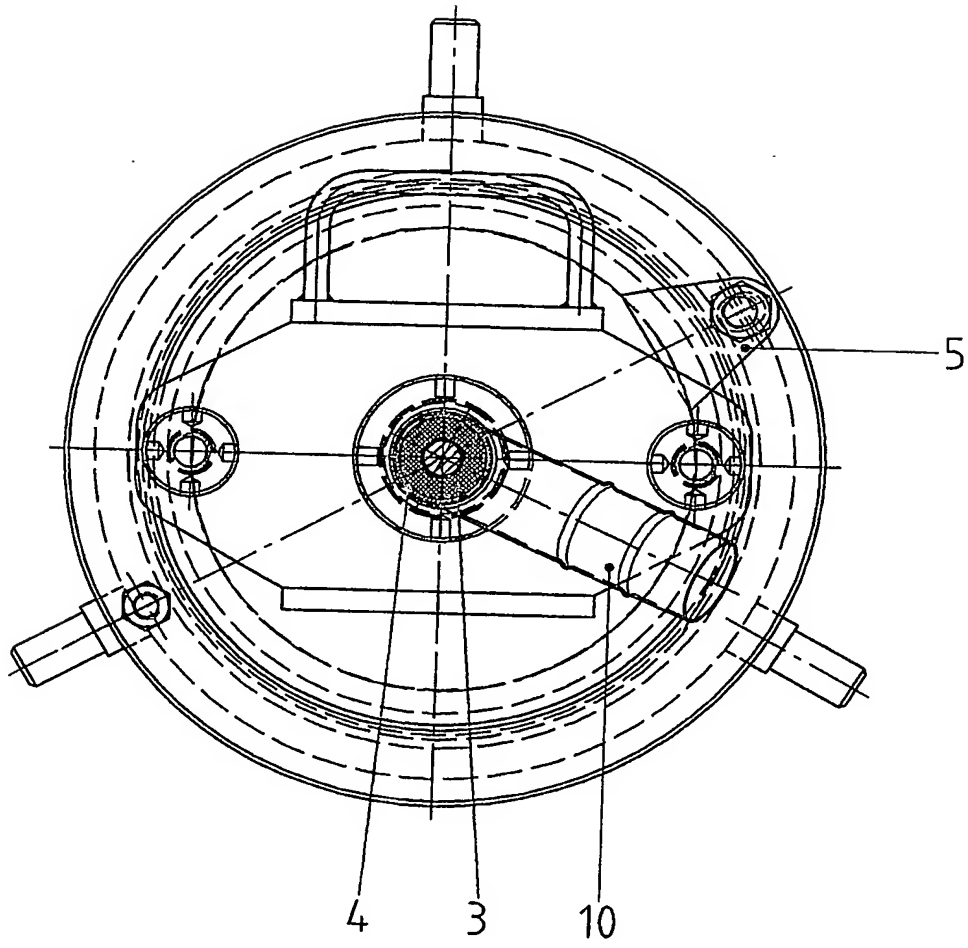


Fig. 4

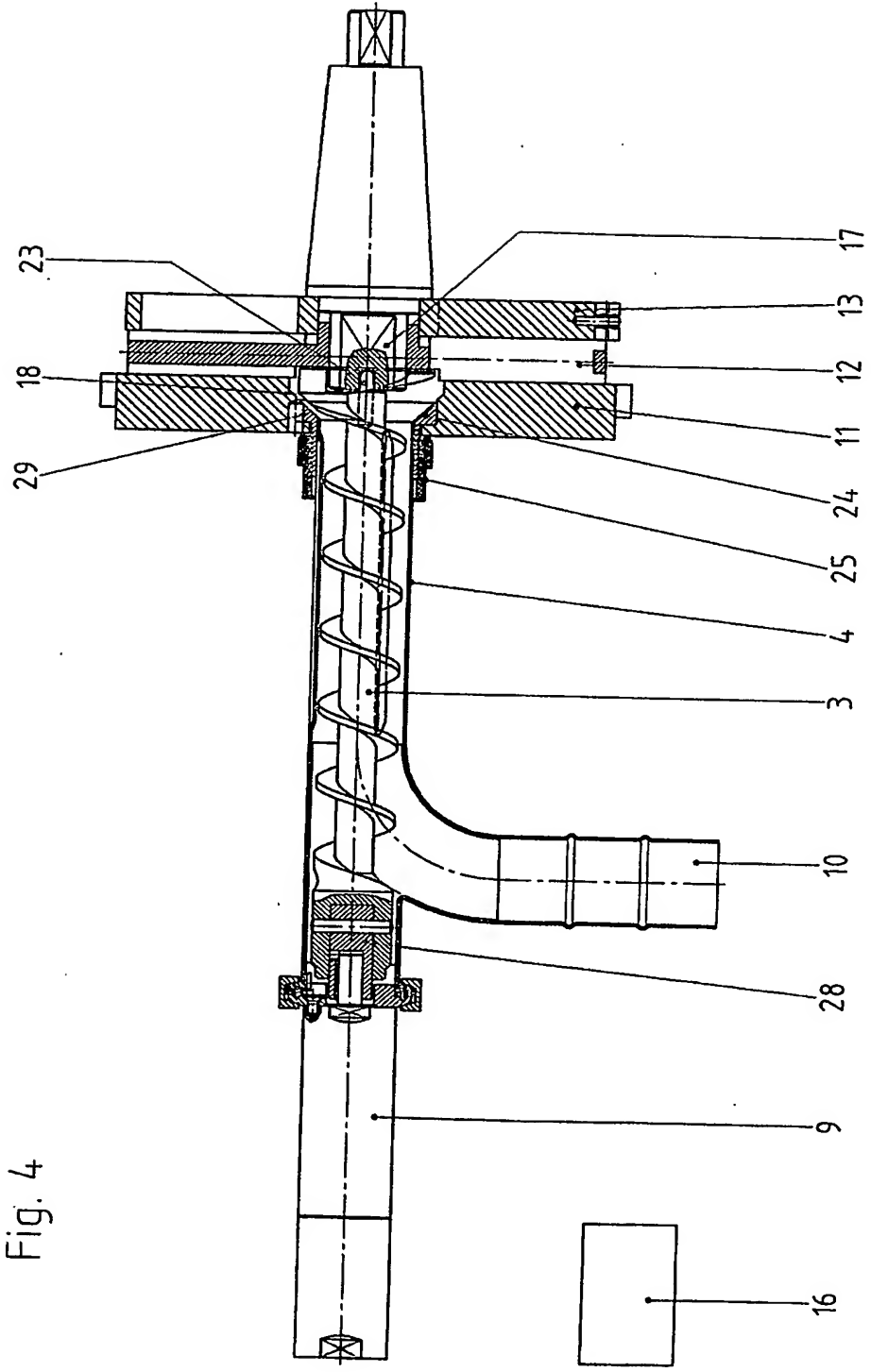


Fig. 5

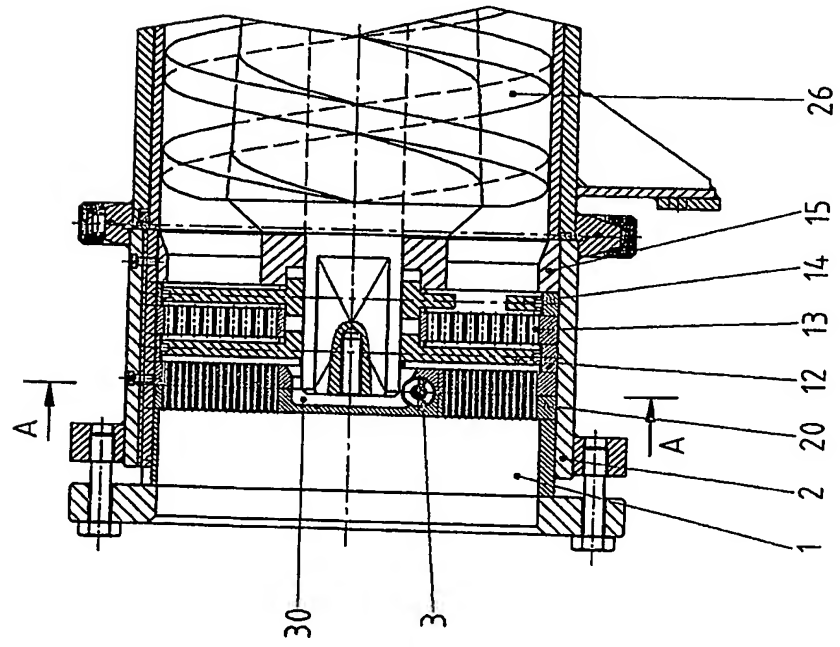


Fig. 6

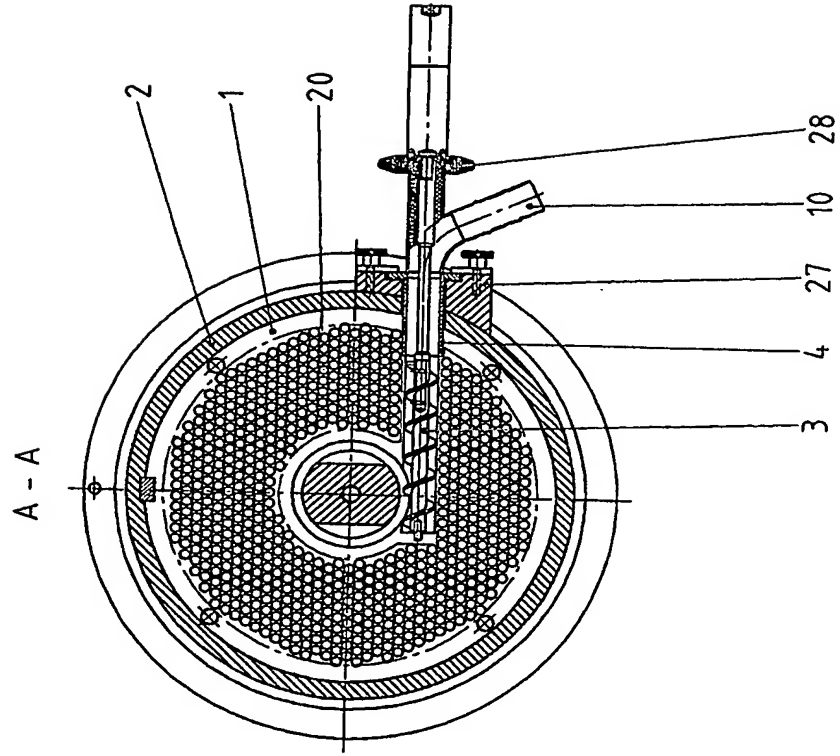


Fig. 8

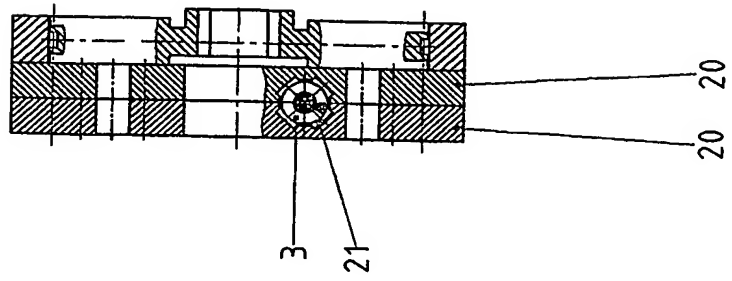


Fig. 7

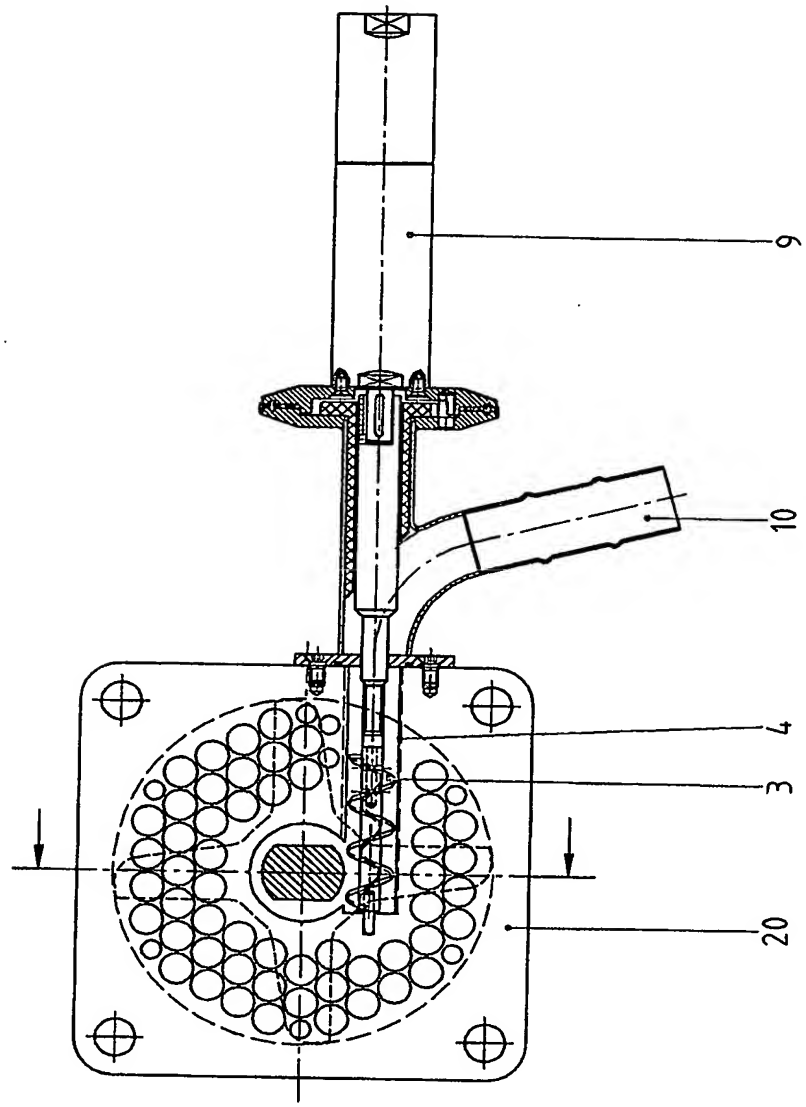


Fig. 9

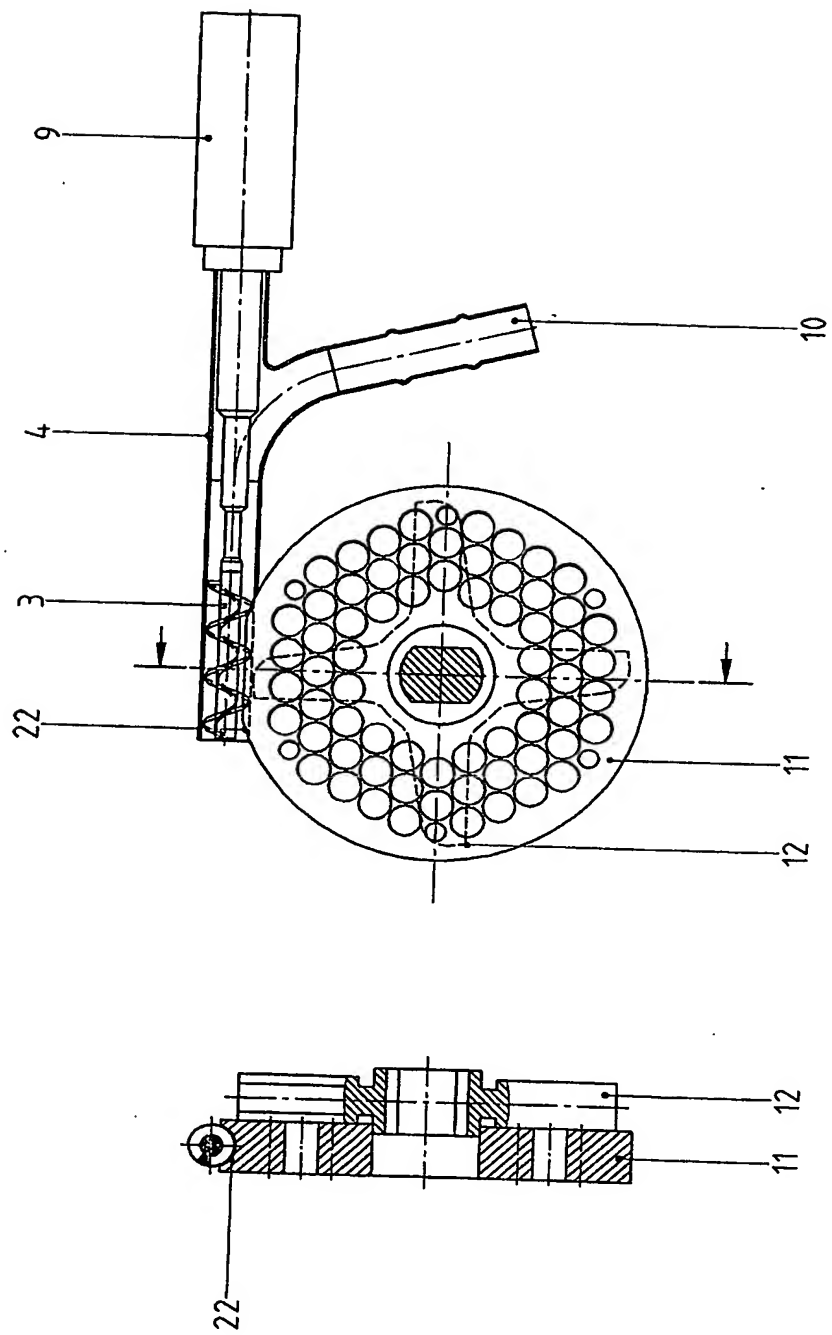
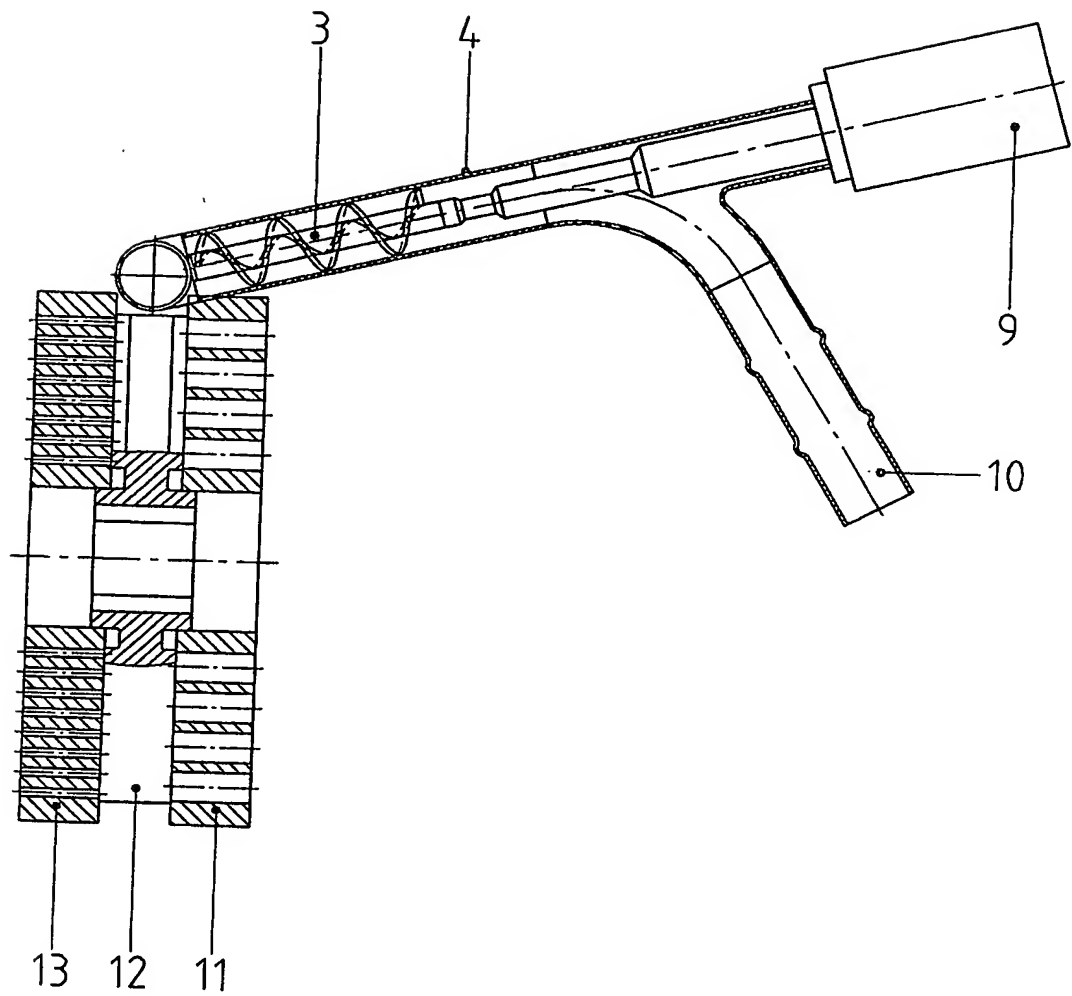




Fig. 10



## **Zusammenfassung**

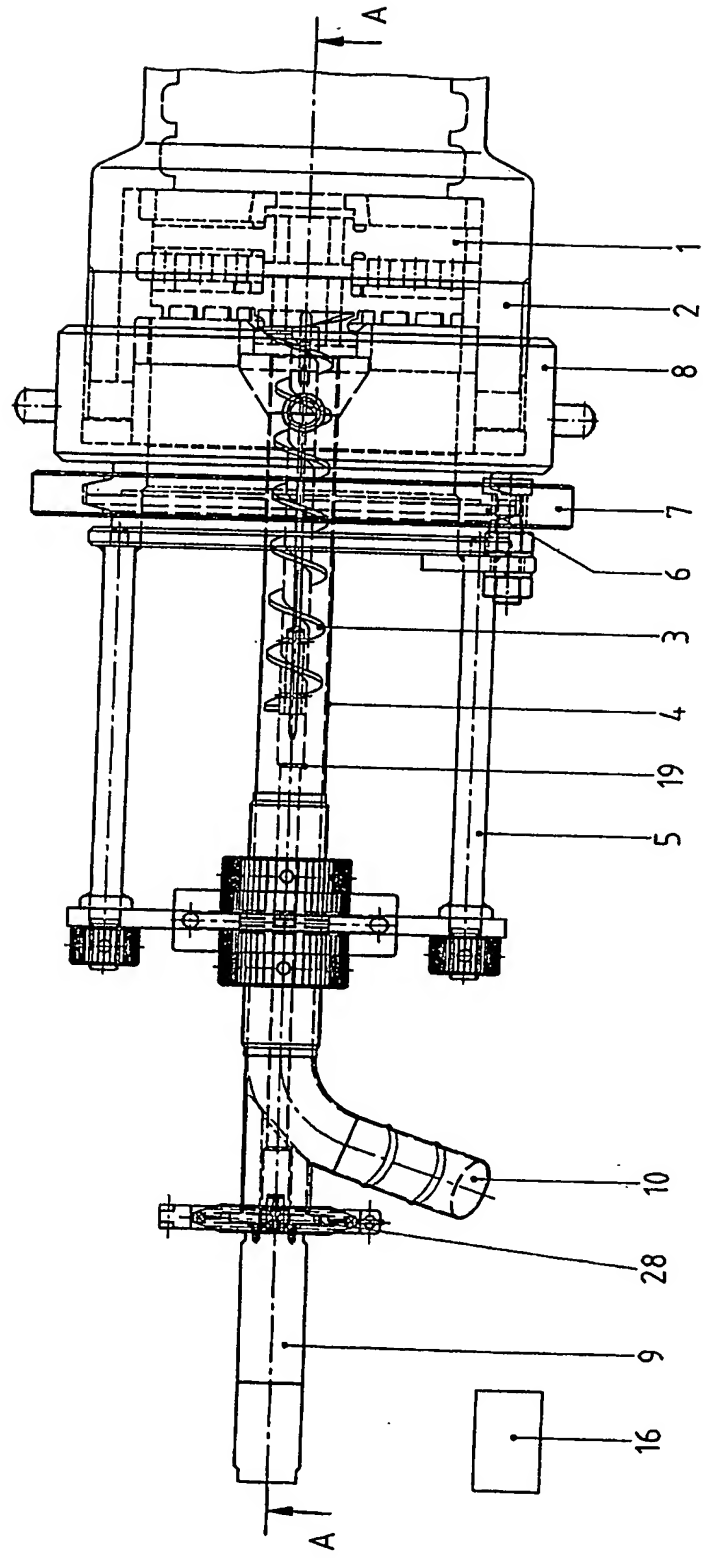
### **Einrichtung zum Trennen und Abfördern von Rohstoffen**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Trennen und Abfördern von Rohstoffen nach deren Zerkleinerung aus als Trennschneidsätzen ausgebildeten Schneidwerkzeugen von Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere für Fleischwölfe.

Die geschaffene Einrichtung ist Trenn- und Schneidsätzen 1 von Fleischwölfen zuordbar, deren Wesensmerkmale ein Abförderrohr 4 und darin gelagerten und fremd angetriebenen Austragsschnecke 3 sind, wobei wesensbestimmend ist, dass die Austragsschnecke 3 in verschiedenen Positionen zum jeweiligen Trenn- und Schneidsatz 1 positionier- und anordbar ist. So erfolgt die Zuordnung der Austragsschnecke 3 zum jeweiligen Trenn- und Schneidsatz 1 in einer zentralen, einer mittigen Anordnung oder in einer um  $90^\circ$  versetzten Anordnung zur Achsrichtung des Trenn- und Schneidsatzes 1 sowie der Förderrichtung des Rohstoffes oder in einer gleichfalls um  $90^\circ$  zur Achsmitte des Trenn- und Schneidsatzes 1 versetzten Anordnung zwischen der Innenwandung des Schneidsatzgehäuses 2 und dem Trenn- und Schneidsatz 1, dies in Zuordnung unter einem bestimmten Winkel zum Trenn- und Schneidsatz 1.

- Figur 1 -

Fig. 1



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**